

LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN LA FORMACIÓN DEL FUTURO LICENCIADO EN
EDUCACIÓN PRIMARIA

THE SCIENCE AND THE TECHNOLOGY IN THE FORMATION OF THE
GRADUATED FUTURE IN PRIMARY EDUCATION

M. Sc. Nidia Luis González¹ (0000-0002-8760-6026), CUM de Cárdenas. Universidad de Matanzas

nidia.luis@umcc.cu

Dr. C. Kenia González Acosta² (0000-0056-7341-4748)

Lic. Valia Soto Espinosa³ (0000 - 0003 -2526 - 3336)

Resumen

Los desafíos del siglo XXI son cada vez mayores con respecto a la educación que se necesita y es evidente que los avances de la ciencia y la técnica se hacen imprescindibles ante la sociedad moderna. El presente trabajo tiene como objetivo explicar el papel de la ciencia y la tecnología en la formación del futuro docente en la carrera Licenciatura en Educación Primaria. El conocimiento cada vez más profundo de cómo se organiza y dirige el proceso educativo permite que el educador alcance un amplio dominio de los fundamentos científicos, la calidad del aprendizaje de los educandos y la solución de problemática de los mismos. La formación de profesionales de la educación capaces de afrontar los retos que imponen estos cambios educacionales y tecnológicos para formar en los futuros profesores una imagen más correcta de la actividad científica con la labor investigadora-innovadora.

Palabras claves: *calidad; ciencia; educación; formación; maestros; tecnología*

Summary

The challenges of the century XXI are every bigger time with regard to the education that is needed and it is evident that the advances of the science and the technique are made impressible before the modern society. The present work has as objective to explain the paper of the sciences and the technology in the formation of the educational future in the career licentiate in Primary Education. Of how the more and more deep knowledge is organized and it directs the educational process it allows the educator to reach a wide domain of the scientific foundations, the quality of the learning of the educandos and the solution of problematic of the same ones. The formation of professionals of the education able to confront the challenges that impose these educational and technological changes to form in the future professors a more correct image of the scientific activity with the investigator-innovative work.

Key words: *quality; sciences; education; formation; teachers; technologies*

El proceso de cambios que se viene produciendo, en lo fundamental a partir de segunda mitad del siglo XX, en la actividad científica, la función social de la ciencia, así como en las universidades y centros de investigación requiere de una aproximación al análisis de estos.

Las universidades como instituciones especiales con recursos humanos altamente calificados han cumplido los procesos básicos que han configurado el modelo clásico de una Universidad multifuncional: docencia, investigación y extensión. De tal suerte, una universidad se nos presenta como un sistema en el cual se adquieren, procesan, conservan, transmiten, crean y transfieren conocimientos, a través de una compleja estructura que hace posible la realización de las funciones básicas antes mencionadas. Es evidente, que, si la Universidad fuera realmente multifuncional, sería el escenario privilegiado del conocimiento.

En la actualidad el acceso al conocimiento científico y a las tecnologías de punta se convierte en la llave para la transformación productiva y el logro de elevados niveles de productividad y competitividad internacional, se renueva el encargo social a la educación: hay que formar hombres y mujeres que dominen los frutos de la civilización científico-tecnológica y sean al mismo tiempo creadores e innovadores. El modelo del ser humano al que se aspira es el de una personalidad

integral, portadora de los más elevados valores y principios que son el fundamento de nuestra identidad nacional, y capacitada para competir –solidaria y eficientemente- en el mundo del siglo XXI.

Las demandas sociales, que se expresan como necesidades prácticas, de especialistas, de soluciones a la producción, a los servicios. Estas necesidades se hacen más frecuentes y dinámicas en la medida en que el “saber” se vincula más al “que hacer” fenómeno típico de la revolución científico técnica que convierte la ciencia en una fuerza productiva directa.

Además, la lógica de la ciencia; en el proceso de investigación para resolver y explicar un problema: aparecen, nuevos espacios, nuevas interrogantes, posibilidades de investigar en la misma o en otra dirección, que pueden aportar un conocimiento nuevo, un saber, que no está relacionado directamente con las necesidades detectadas y que a partir de su descubrimiento genera un proceso de búsqueda, de aplicación, para resolver de manera superior, las necesidades existentes o nuevas necesidades.

Esta lógica actúa con cierta independencia de las demandas sociales y juega un importante papel en la previsión, adelantada de futuro. De alguna forma impulsar, la práctica social y contribuye al desarrollo, expresión de su función predictiva.

El desarrollo social, así como las exigencias de la educación de formar profesionales capaces de instruir científica y tecnológicamente a las nuevas generaciones y de despertar el interés crítico hacia el papel de la ciencia como vehículo cultural, dirige hacia una reconceptualización del alcance de la enseñanza de las ciencias en la formación inicial de los profesores; imponiéndose la ruptura de visiones simplistas acerca del conocimiento científico, de las ciencias de la educación y más específicamente la didáctica de las ciencias.

Esta visión podría interpretarse como el resultado de la escasa familiarización en sentido general del profesorado con la labor investigadora-innovadora, o más aún, como expresión de una imagen espontánea de la enseñanza concebida como algo esencialmente simple donde se transmite una ciencia caracterizada por la reducción del aprendizaje a ciertos conocimientos científicos, olvidando aspectos tecnológicos, sociales, medio ambientales e históricos.

Este trabajo está encaminado a explicar la importancia de la Educación, Ciencia, Tecnología y Sociedad para la formación de profesionales licenciados en la Educación Primaria y como objetivo general explicar el papel de la ciencia y la tecnología en la formación del futuro docente en la carrera licenciatura en Educación Primaria.

Autores como Núñez (2007) define claramente los conceptos de ciencia y tecnología. En él expresa que el fenómeno ciencia puede concebirse básicamente como un sistema de conocimientos que modifica cierta visión del mundo real que enriquece la representación de este en la conciencia del hombre. Un proceso de investigación que permite obtener nuevos conocimientos los que a su vez ofrecen nuevas posibilidades de manipulación de los fenómenos y que evidencia un impacto práctico y productivo; caracterizándolo como fuerza productiva que propicia la transformación del mundo y es fuente de riqueza. La ciencia de hoy se presenta como una profesión debidamente institucionalizada portadora de su propia cultura y con funciones sociales bien identificadas.

Por su parte, la tecnología, entendida como práctica social que involucra formas de organización social, empleo de artefactos y gestión de recursos, está integrada en sistemas dentro de los cuales se establecen vínculos e interdependencias entre los diversos componentes de los mismos.

Existen dos definiciones de tecnología según criterio de Pacey (1990), una restringida y otra general. En la primera se le aprecia solo en su aspecto técnico: conocimiento, destrezas, herramientas, máquinas. La segunda incluye también los aspectos organizativos: actividad económica e industrial, actividad profesional, usuarios y consumidores, y los aspectos culturales: objetivos, valores y códigos éticos, códigos de comportamiento. Entre todos esos aspectos existen tensiones e interrelaciones que producen cambios y ajustes recíprocos.

La estrecha interrelación de la ciencia y la tecnología es muy evidente hoy en ciertos campos, en los que se hace difícil delimitar las contribuciones de una o de la otra. Por tal razón, la atención a la dimensión tecnológica se presenta como requisito indispensable para formar en los futuros profesores una imagen más correcta de la actividad científica; y en particular, una visión de la unidad que constituyen ambas actividades.

Ahora, si bien la falta de la Historia de la Ciencia como asignatura en la formación inicial de los docentes no se considera un elemento preponderante para la comprensión de la ciencia como

fenómeno social, se sostiene que el resultado de este largo proceso de socialización es en muchas ocasiones un licenciado científico bastante aislado de la realidad; centrado en el conocimiento de la naturaleza que le ocupa y que se preocupa poco profesionalmente de los problemas inmediatos, que al transformarse en profesor, rechaza como no científica determinadas cuestiones por urgentes que sean para el futuro de la humanidad.

El desarrollo científico tecnológico no puede ser catalogarlo como positivo o negativo. Resulta imprescindible, pero es preciso estar alerta a sus posibles consecuencias. Es importante una formación científica, pero también lo es una cultura medio ambientalista en la población para fomentar una actitud responsable en relación con el desarrollo científico tecnológico y su repercusión social.

Sobre esta base la ciencia más que como un resultado único e inexorable, debe ser vista como un proceso social, una práctica que integra factores psicológicos, sociales, económicos, políticos y culturales, siempre influidos por valores e intereses. La educación científica no puede apoyarse en imágenes caducas de la ciencia y la tecnología. La universidad cubana actual es una universidad científica, tecnológica y humanista (Horrutiner, 2006).

Carácter científico: Las universidades cubanas se van convirtiendo gradualmente, en centros de investigación científica donde profesores y estudiantes se vinculan a tareas científicas como parte de su quehacer cotidiano. La investigación científica está presente de manera esencial en todos los currículos, desde los primeros años de estudio y los estudiantes, durante su formación, se enfrentan a diferentes tareas científicas, participan en diversos foros estudiantiles y cumplen con un trabajo de diploma que, en calidad de evaluación final de culminación de estudio, permite demostrar, en una investigación concreta, el dominio de los métodos de investigación científica.

Consejos Científicos quienes evalúan periódicamente sus resultados como parte de un Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica a escala de todo el país.

Carácter tecnológico: El desarrollo tecnológico constituye hoy un pilar fundamental del quehacer universitario actual en Cuba, garantizando la formación de los profesionales necesarios para asegurar la introducción de nuevos avances tecnológicos.

Carácter humanístico: La universidad tiene la concepción de que la formación rebasa lo instructivo, lo meramente cognitivo y centra su atención fundamentalmente en el hombre, en el desarrollo de la personalidad; por tanto, los aspectos significativos, conscientes, de compromiso social, devienen la prioridad principal.

Los currículos en Cuba, se elaboran por comisiones nacionales de carrera, los que están integrados por profesionales de alto prestigio y preparación pedagógica y científico-técnico, seleccionados de entre los docentes de todas las universidades que las imparten en sus programas de estudio. (Horruitiner, 2006).

En el siglo XXI la ciencia y la tecnología se han convertido en las áreas fundamentales que deben ser ampliamente consideradas en el desarrollo socio-económico de las naciones y donde las universidades deben ser líderes de su productividad. En este sentido, resulta significativo el esfuerzo que la universidad, como fuerza rectora de la investigación, pueda liderar para dinamizar el proceso educativo sobre la base de una sólida actividad investigativa en pro del desarrollo de su organización en su conjunto.

Asimismo, se plantea que: En Cuba, los sistemas educativos, desde los niveles primarios hasta los posgrados, se dedican a enseñar la ciencia, sus contenidos, métodos, lenguajes. Desde luego, hay que saber ciencia, pero también debemos esforzarnos por saber algo sobre la ciencia, en especial sobre sus características culturales, sus rasgos epistemológicos, los conceptos éticos que la envuelven y su metabolismo con la sociedad. (Núñez, 1999, p. 5)

El papel que desempeña la tecnología en las relaciones CTS en cuanto a sus repercusiones sociales, se suele identificar la ciencia y la tecnología con una empresa única (tecnociencia). Acevedo (1996) señala que la mayor parte del alumnado y del profesorado parecen tener gran dificultad a la hora de distinguir los papeles que juegan ambas y muchos consideran que la tecnología está jerárquicamente supeditada a la ciencia y que no es más que la aplicación de esta. En relación con la adopción de decisiones importantes en las implicaciones sociales de la tecnología hay una cierta tendencia a apoyar un modelo basado en la opinión de los expertos.

Esta tendencia parece acentuarse para los estudiantes de ciencia. Se considera que los gobiernos son quienes están más capacitados, a través de sus agencias especializadas, para coordinar los

programas de investigación y desarrollo lo que también supone el apoyo a una política de carácter tecnocrático. Se detecta también algún acuerdo con el control social externo de la ciencia y la tecnología, sobre todo en el caso de aquellos estudiantes que han realizado algún curso CTS.

Es la Educación Superior la que puede contribuir al avance hacia un modelo de desarrollo social basado en el conocimiento ya que atiende las exigencias sociales contemporáneas. La pertinencia social radica en el bienestar de un pueblo, la cual cuenta con varios actores y beneficiarios del conocimiento que forman parte de la red social capaz de producir, difundir y aplicar el conocimiento y los valores asociados, los cuales son fenómenos socialmente distribuidos.

En el proceso de formación de profesores es necesario asociar el qué se enseña al cómo se enseña; y ambos al para qué se enseña. En este proceso de formación el futuro docente debe involucrarse en la investigación didáctica y evaluar nuevos planteamientos, pretendiéndose que se transforme en un profesor innovador y crítico que lleve a cabo las modificaciones y adecuaciones curriculares que se demande. (MES, 2017)

En los enfoques de ciencia y la tecnología se examinan como procesos sociales con dimensiones de totalidad social. Desde este punto de vista los contenidos son la conexión de los componentes del proceso con el medio exterior.

Solo si los docentes comprenden la importancia de las interacciones CTS estarán conscientes del problema, de su ausencia en la enseñanza y, por lo tanto, de las consecuencias que esto puede tener en los estudiantes.

En la actualidad en los eventos de Conferencia Científica Metodológica y de Pedagogía, entre otros se define como un reto indiscutible para los próximos años el uso acelerado de las tecnologías, con la creación de redes, plataformas interactivas y software de producción nacional. Plantea la necesidad de convertir a las universidades en centros de investigación, a partir del nuevo modelo de la universidad, moderna y humanista, científica y tecnológica, integrada a la sociedad y a su sector productivo y comprometida con el proyecto socialista de la Revolución Cubana. Es necesario que la universidad reconozca el papel fundamental en la investigación científica que se realiza en el país, en el desarrollo de tecnologías, así como participar en la innovación para satisfacer las demandas y necesidades de la sociedad involucrando al máximo a todo su potencial científico, es decir, a sus

estudiantes y profesores, vinculando y aunando esfuerzos entre las sedes municipales y las sedes centrales, además de potenciar todos los factores a nivel municipal.

Dentro del modelo de Nueva Universidad, los Centros Municipales Universitarios pueden proyectarse como un actor que, dentro de un conjunto de actividades epistémicas, incluida la investigación, privilegie la generación y transferencia de tecnologías y saberes, los evalúe, adapte y utilice eficientemente en función del desarrollo social, respecto a esto se plantea:

No está de más decir que esa actividad que se orienta a conectar conocimiento y necesidades sociales, es una labor altamente creativa que solo pueden desarrollar personas con la debida formación como para actuar como agentes del conocimiento y el desarrollo científico y tecnológico local y de esta forma parece acrecentar el papel en la estrategia de gestión del conocimiento y la innovación de las localidades (Núñez, 1999, p.8).

Para vencer las dificultades de un proceso de innovación curricular como el que supone el enfoque CTS, es necesario asociarlo a una adecuada formación del profesorado. Una formación que no se base en el tratamiento de aspectos puntuales, ni en la mera transmisión de propuestas, sino que se apoye en programas más globales y en la participación de los docentes en la investigación de los problemas que le plantea su propia actividad docente. Una formación orientada a favorecer la reflexión colectiva y el cuestionamiento de lo que parece obvio, de "lo que siempre se ha hecho", es decir, de las preconcepciones didácticas y que conecte con las principales aportaciones de la investigación didáctica.

En resumen, de acuerdo con Rodríguez (2013), la estrategia que parece potencialmente más fructífera consistiría en implicar al profesorado en la investigación de los problemas de enseñanza/aprendizaje de las ciencias que les plantea su actividad docente.

Implicar al profesorado en la investigación de las dificultades del proceso de enseñanza-aprendizaje enriquece desde el conocimiento científico tecnológico y social el desempeño docente, fundamentado ese criterio por autores que estudian la potenciación holística de la formación y preparación del futuro profesional de la enseñanza.

Papel del maestro desde un enfoque CTS

Hoy, cuando el deseo de contar con escuelas que brinden conocimientos y comprensión a un gran número de estudiantes con capacidades e intereses diversos, provenientes de medios culturales y familiares distintos, choca con la realidad de las escuelas en los diferentes lugares urbanos y rurales donde los maestros enseñan y los alumnos aprenden como hace dos décadas; cuando los medios tecnológicos traducidos en computadores, discos compactos, multimedia, realidad virtual, telecomunicaciones, la educación permanece fiel a su práctica tradicional. Hoy, cuando se requiere una escuela informada, dinámica, reflexiva, que posibilite la retención del conocimiento, la comprensión del conocimiento y el uso sabio de este por parte de los estudiantes, la Educación en Tecnología tiene mucho que decir.

La formación de profesionales de la educación refiere Rodríguez (2013) capaces de afrontar los retos que imponen estos cambios educacionales y tecnológicos debe incluir elementos en los sistemas de conocimientos, de habilidades y de valores que respondan a este objetivo, proponiéndose la inclusión de contenidos curriculares aspectos como conceptos e ideas generales que designan y explican procesos que están en la base de varias disciplinas y que en cada una de ellas adquiere una concreción diferente, conocimientos de historia social de la ciencia, dentro de lo cual se abordarían cambios históricos de los conocimientos sobre una temática, cambios históricos de los procedimientos usados por los científicos para elaborar y validar el conocimiento, diferentes explicaciones dadas a los mismos hechos, estado actual del conocimiento sobre una temática y posibles perspectivas de desarrollo; y conocimientos sobre el impacto social de la ciencia, lo que incluye innovaciones tecnológicas generadas por determinados conocimientos, sus consecuencias sociales y naturales, positivas y negativas, directas e indirectas.

Teniendo en cuenta determinadas estrategias formativas es importante destacar la necesidad de retomarse el fortalecimiento de los valores científicos y sociales a desarrollar en el futuro docente de todas las enseñanzas.

La adopción de este sistema de habilidades como elemento estratégico en la formación de futuros docentes incorporará valores científicos como creatividad, objetividad, sentido crítico, honestidad intelectual, perseverancia y racionalidad.

Introducir una enseñanza proactiva que se centre en la creatividad y la interrelación entre estudiantes y profesores procurando que se incentive el interés del futuro profesional a indagar y enriquecer sus conocimientos de manera autodidacta dirigida y orientada desde las perspectivas científicas, tecnológicas, sociales y medio ambientales que de manera multidisciplinaria gestionen la potenciación del conocimiento científico y auténtica preparación del futuro profesional.

Un aspecto esencial en este proceso formativo encamina a unificar los esfuerzos de los educadores en torno al uso y creación de aquellos métodos y procedimientos más generales y productivos que permitan la conexión de los contenidos curriculares con los contenidos CTS y que de forma coherente integren la acción de las diversas asignaturas que influyen sobre los profesores-alumnos. Las formas de organización de la enseñanza deben seguir un planteamiento en paralelo, de aprendizaje activo y docencia participativa que respondan a un modelo de educación constructivista para abordar simultáneamente los aspectos de carácter conceptual y de contenido social (Rodríguez, 2013, p.5).

Es objetivo primordial desde la formación del docente con énfasis en los graduados en la especialidad de primaria elevar la alfabetización científica y tecnológica, generar interés por la ciencia y la tecnología en los estudiantes. Así como mejorar un pensamiento crítico, razonamiento lógico, resolución creativa de problemas y toma de decisiones.

Es necesaria la democratización del conocimiento ya que este ocupa un lugar cada vez más relevante fomentar habilidades para la enseñanza y la investigación, dominar las tecnologías; también es importante que desarrollemos en nosotros, y con nosotros en nuestros estudiantes, la capacidad de reflexionar sobre el papel decisivo y los enormes impactos de los conocimientos, la ciencia, la tecnología y la innovación en la sociedad actual, y con certeza en la futura.

El dominio de la ciencia y la tecnología asientan las bases del poder cultural, social al acrecentar el conocimiento dando como resultado el desarrollo de un país.

La formación del profesional docente resulta un eslabón fundamental para elevar el desarrollo social, económico, político y cultural de un país determinado.

El estudio acerca del carácter científico de la Pedagogía en Cuba y del estado actual de las consideraciones que en ese sentido se poseen conduce a una toma de posición que posibilita la

reconstrucción de dicha ciencia. Como toda ciencia es un saber que parte de lo objetivo, y que se expresa subjetivamente en categorías, leyes y teorías. Su alcance no es solo universal y atemporal, sino que posee un contenido histórico concreto, en tanto es reflejo de un contexto socioeconómico determinado. Es decir, se enlazan orgánicamente lo universal y lo particular en el saber científico. Además, la ciencia (saber) se aplica a la solución de los problemas de la vida mediante la técnica (saber-hacer) que está estrechamente vinculada a ella y sin la cual resultaría una simple especulación.

Es de vital importancia cuando el proceso educativo se fundamenta cada vez más, no en la espontaneidad sino en un verdadero fundamento científico, pero al mismo tiempo se debe subrayar la gran relevancia que tiene que el proceso de investigación científica se realice en las condiciones de la práctica y con la participación del educador, el que ha de ser capaz de aplicar sus resultados en la acción educativa para transformarla y elevar su calidad, lo que también enriquecerá a la propia teoría.

El conocimiento cada vez más profundo de cómo se organiza y dirige el proceso educativo permite que el educador alcance un amplio dominio de los fundamentos científicos de la teoría pedagógica, de cuya construcción él es partícipe. De esa manera logrará que su actividad docente resulte más eficiente y creativa, por tanto, menos agotadora y improductiva y así alcanzará logros superiores en la formación del educando, en sus capacidades para crear y en su enriquecimiento espiritual, que lo hará sentirse más satisfecho y realizado al convertirse en un nuevo eslabón de la transformación de la práctica social.

El arte de educar está en manos del maestro, quien decide la aplicación de la técnica de acuerdo con las circunstancias, con su fineza y tacto pedagógicos y lo hace de una manera creadora.

En este sentido, en la formación de profesionales en Cuba se ha implementado una educación que subraya el nexo ciencia – tecnología y fortalece la formación social de los mismos, enfoque que tiene su expresión en el modelo del profesional de los estudiantes de carreras pedagógicas, en el cual se sitúa el conocimiento, la ciencia y la tecnología, aunados a la cultura, la espiritualidad y los valores éticos del ser humano, en función de la formación de una cultura integral.

En este proceso de formación los profesionales licenciados en primaria constituyen un campo de acción esencial para la interpretación del mundo y la integración al contexto sociocultural. Considerando la tendencia creciente hacia una concepción sociocultural de las ciencias, así como el impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza. La formación inicial de educadores exige un conocimiento de las estrategias cognitivas y metacognitivas indispensables en todas las clases y en todas las asignaturas, que le permitan una vez graduado, el uso de un discurso profesional pedagógico que lo inserte adecuadamente en la sociedad.

En la carrera Licenciatura en Educación Primaria proporciona a los futuros profesionales de la Educación un sistema de conocimientos que les permite comprender e identificar las regularidades y variabilidades significativas del desarrollo de la personalidad de Primera Infancia: infancia temprana y preescolar, Infancia (escolar), adolescencia, juventud y adultez de las condiciones del contexto socioeducativo en el que se desarrollan, lo que permite la fundamentación del trabajo preventivo, educativo y de orientación como una de las tareas básicas de los educadores en los escenarios en que se desenvuelven (MES, 2017).

Su concepción obedece a la necesidad de formar profesionales capaces de asumir tareas en la dirección del proceso de los educandos de referencia, así como la preparación de su familia y los agentes de la comunidad que interactúan en el desarrollo del proceso educativo. Ha de propiciar la asimilación de los fundamentos científicos cuyo carácter desarrollador debe ser sistemáticamente tratado en las diferentes formas en que se organiza el proceso educativo y de enseñanza aprendizaje en las Universidades de Ciencias Pedagógicas (ICCP, 2015).

Su objetivo fundamental se centra en la formación de profesionales revolucionarios con elevada motivación, capaces de enfrentar la misión social, de acuerdo con las direcciones de trabajo de cada nivel educativo que forman la educación infantil, con una sólida preparación anatomofisiológica, psicopedagógica y didáctica que le posibilite acometer las funciones y tareas de su desempeño profesional permite que los estudiantes se preparen para brindar una atención educativa integral mediante el diseño de estrategias de intervención especializadas hacia el propio niño, adolescente o joven y su contexto familiar, escolar y comunitario.

En este sentido, constituye la base para el desarrollo de la identidad profesional pedagógica, en la formación de valores, en el desempeño profesional desde la práctica educativa en sus diferentes contextos de actuación, al tener en cuenta el rol participativo y activo del estudiante en su propia formación personal y profesional, lo que contribuirá al desarrollo de las habilidades conformadoras del desarrollo personal.

La enseñanza primaria, en nuestro país, ha enfrentado una serie de transformaciones que constituyen condiciones favorables para conducir un proceso educativo con mayor calidad, influenciado fundamentalmente por un reducido número de matrícula de alumnos por aula y por la inserción de la tecnología, este último complemento significativo para los procesos educativos que se desarrollan en los mismos.

Todas estas condiciones, hacen que cada vez tengan que ser más planificados, precisos y eficientes, los procesos educativos que se desarrollan en la escuela, tanto en el proceso de enseñanza-aprendizaje como en las variadas actividades en que participan los escolares, las que guiadas por el fin y los objetivos y teniendo en cuenta las particularidades de las edades y el diagnóstico, prevean las transformaciones necesarias a la concepción del trabajo metodológico, la capacitación de los docentes, la organización escolar, acompañados por procesos de dirección que garanticen estilos participativos y democráticos, con el objetivo de brindar a los escolares y estudiantes para maestros, climas en que se propicien formas de comunicación no autoritaria.

A todo ello se suma la importancia de graduar un profesional con un elevado nivel científico técnico y darles las herramientas básicas para innovar, crear y resolver situaciones profesionales.

El maestro es un mediador y guía de la actividad educativa permitiendo que los educandos accedan al conocimiento y la cultura y fluyan en un ambiente de enseñanza aprendizaje positivo y agradable.

Para fomentar la educación y promover la formación integral mediante el aprendizaje y el apoyo de las tecnologías de información para su desarrollo integral, con los fines educativos dándole una formación integral y calidad de alumnos una de las grandes modalidades son las computadoras que se entregan del grado de educación primaria que estén cursando e igualmente a los docentes para que realicen sus planificaciones.

A pesar de todos los esfuerzos desplegados todavía persisten dificultades en el uso correcto de las tecnologías y su uso eficaz en la implementación de la calidad del aprendizaje de los educandos y la solución de problemática de los mismos. Es una de las preocupantes que competen a la escuela como institución, a la familia y al Ministerio de Educación incentivar al profesional de educación y en específico al maestro acelerar el ritmo del uso de las tecnologías y la ciencia y contribuir la calidad de la educación. Es necesario que el alumno adopte una posición activa en el aprendizaje, esto supone insertarse en la elaboración de la información, en su remodelación, aportando sus criterios en el grupo, planteándose interrogantes, diferentes vías de solución, argumentando sus puntos de vista, lo que le conduce a la producción de nuevos conocimientos o a la remodelación de los existentes.

Como parte de esta posición activa, lo constituye que el maestro a través de sus clases puede contribuir al desarrollo de la ciencia y la tecnología desde el currículo, por ejemplo, en las ciencias naturales el trabajo con los metales como sustancias buenas conductoras del calor, el maestro puede dar una explicación cómo se descubrió científicamente esos metales.

El estudiante pone en relación los nuevos conocimientos con los que ya posee, esto le permitirá la reestructuración y el surgimiento de un nuevo nivel, para lo cual de especial importancia resulta el significado que tenga para el nuevo conocimiento y las relaciones que pueda establecer entre los conocimientos que aprende y sus motivaciones, sus vivencias afectivas, las relaciones con la vida y con los diferentes contextos sociales que le rodean.

Para lograr tales objetivos los profesores deben poner en práctica las ideas educativas CTS.
(Acevedo, 1996)

1. Dedicar tiempo suficiente a planificar los procesos de enseñanza-aprendizaje y la programación de aula, así como a la evaluación de la enseñanza practicada para mejorarla.
2. Son flexibles con el currículo y la propia programación.
3. Proporcionan un "clima" afectivamente acogedor e intelectualmente estimulante, destinado a promover la interacción y la comunicación comprensiva en el aula.
4. Tienen altas expectativas sobre sí mismos (autoestima) y de sus alumnos, siendo capaces de animar, apoyar y potenciar las iniciativas de estos.

5. Indagan activamente, mostrándose deseosos de aprender nuevas ideas, habilidades y acciones, incluyendo tanto las que provienen de la psicopedagogía como de la actualidad científica-tecnológica y del ámbito social. También son capaces de aprender junto a sus compañeros y con sus alumnos.

6. Provocan que surjan preguntas y temas de interés en el aula. Piden siempre argumentos que sostengan las ideas que se proponen.

7. Potencian la aplicación de los conocimientos al mundo real. Dan tiempo para discutir y evaluar estas aplicaciones.

8. Hacen que los alumnos vean la utilidad de la ciencia y la tecnología, y les dan confianza en su propia habilidad para utilizarla y tener éxito con ella. No ocultan, sin embargo, las limitaciones de la ciencia y la tecnología para resolver los complejos problemas sociales.

9. No contemplan las paredes del aula como una frontera (aula abierta), porque creen que el aprendizaje debe trascenderla. Llevan a clase personas y recursos diversos. Educan para la vida y para vivir.

La autora del presente trabajo presenta la siguiente interrogante ¿Está preparado el maestro para enfrentar los retos que imponen los cambios en la ciencia, la tecnología y sociedad en el sistema educacional y en particular la enseñanza de la Educación Primaria?

La Universidad a través de sus procesos sustantivos: formación, investigación y extensión abre notables oportunidades para implantar mecanismos de evaluación de tecnologías y la búsqueda de nexos más sólidos y estables entre la ciencia y la tecnología en los diferentes sectores de la sociedad y los diversos territorios.

La formación de profesionales de la educación en Cuba se nutre de los aportes más relevantes de la ciencia y la tecnología en función de la formación de un profesional competente con un compromiso social, que ame su profesión, que tenga una jerarquía de valores en correspondencia con los priorizados por la sociedad y asuma la preparación de las nuevas generaciones para la participación ciudadana en las decisiones sobre estrategias y políticas tecno-científicas que contribuyan a enfrentar la construcción de una sociedad de progreso y justicia social.

La formación profesoral desde la dimensión propia del proceso de enseñanza-aprendizaje exige un redireccionamiento sobre la base misma del enfoque en las categorías didácticas hacia el enfoque CTS, sin aislar los aspectos teóricos del mismo de la naturaleza propia del perfil en cuestión.

El profesional de la educación en particular el maestro debe estar preparado para enfrentar los retos del siglo XXI que se impone con amplios conocimientos científicos y tecnológicos y contribuir a la calidad de la enseñanza aprendizaje y por ende a la calidad de la educación.

Referencias bibliográficas

Acevedo, R. D. (s.a) Ciencia, Tecnología y Sociedad: una mirada desde la Educación en Tecnología.

En soporte digital.

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR (2017). Plan de estudio "E". Licenciatura Educación Primaria. La Habana: MES

CUBA. INSTITUTO CUBANO DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS (2015). Ideas preliminares para la construcción del currículo institucional en el marco del perfeccionamiento de los niveles educativos. La Habana: ICCP

Horrutiner, P. (2006). La universidad cubana: el modelo de formación. La Habana: Editorial Félix Varela.

Núñez Jover, J. (1999). La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar. La Habana: Ed. Félix Varela.

Núñez, Jover, J. (2007). CTS en contexto: la construcción social de una tradición académica. Universidad de Camagüey. En soporte digital CD PSCT.

Núñez, J. Educación superior y desarrollo social sostenible: nuevas oportunidades y desafíos. Material digital.

Pacey, A. (1990) La cultura de la tecnología. Fondo de Cultura Económica, México.

Rodríguez, M. (2005). Ciencia, educación e investigación en el pensamiento de José Martí. Revista Varona # 40, enero- junio.